

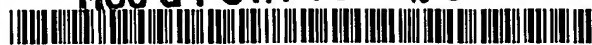
536,490

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

Rec'd PCT/PTO

25 MAY 2005

(43) 国際公開日  
2004年6月10日 (10.06.2004)

PCT

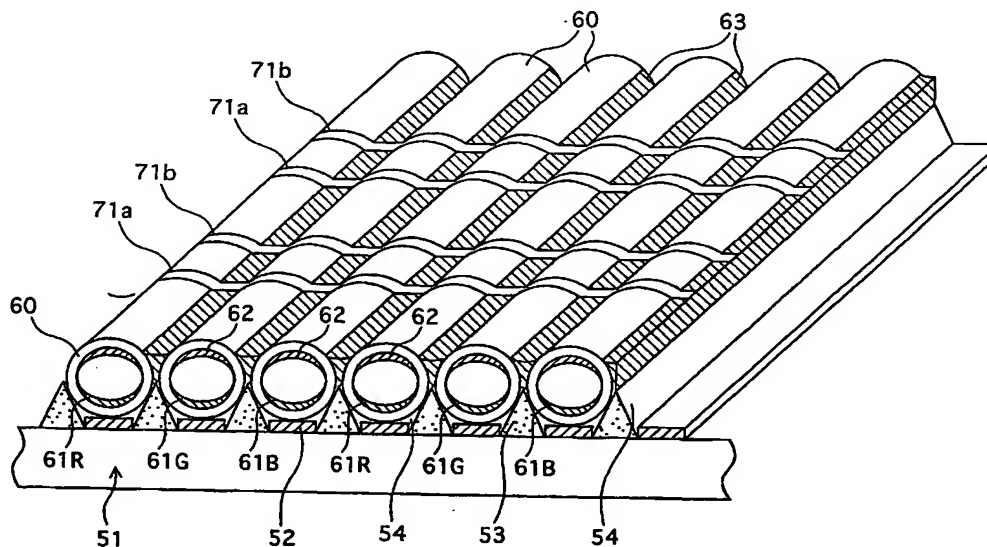
(10) 国際公開番号  
WO 2004/049376 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01J 11/02 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/014967
- (22) 国際出願日: 2003年11月25日 (25.11.2003) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡藤 美智子 (OKAFUJI, Michiko) [JP/JP]; 〒576-0031 大阪府交野市森南3-40-9 Osaka (JP). 森田 幸弘 (MORITA, Yukihiro) [JP/JP]; 〒573-0027 大阪府枚方市大垣内町3-14-14-201 Osaka (JP). 橋本 伸一郎 (HASHIMOTO, Shinichiro) [JP/JP]; 〒560-0003 大阪府豊中市東豊中町1-35-9 Osaka (JP). 北川 雅俊 (KITAGAWA, Masatoshi) [JP/JP]; 〒573-0073 大阪府枚方市高田2-13-12 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-345496  
2002年11月28日 (28.11.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: IMAGE DISPLAY

(54) 発明の名称: 画像表示装置



(57) Abstract: A technology effective for improving the luminous efficiency, life time, and color temperature of a PDP having phosphor layers of three colors is disclosed. A PDP comprises a plurality of narrow tubes (60) arrayed on a substrate (51). In each narrow tube (60), one of phosphor layers (61R, 61B, 61G) is formed and a discharge gas is contained. The compositions and pressures of the discharge gases are set within appropriate ranges respectively corresponding to the phosphor layers (61R, 61B, 61G). Consequently, the PDP can have a lengthened life time and an improved luminous efficiency. Reduction of variation in breakdown voltage and adjustment of color temperature are also possible with this constitution.

(57) 要約: 本発明は、各色蛍光体層を備えるPDPにおいて、発光効率、寿命、色温度などを改善するのに有効な技術を提供することを目的とする。そのため、基板51上に複数の細線管60を配列した。そして、各細線管60の中には、蛍光体層61R、61B、61Gの1つが形成され、放電ガスも封じ込められており、放電ガスの組成並びに圧力は、蛍光体層61R、61B、61Gごとに個別に適正範囲に設定されている。これによって、PDPを長寿命、

[続葉有]

WO 2004/049376 A1

WO 2004/049376 A1



(74) 代理人: 中島 司朗 (NAKAJIMA,Shiro); 〒531-0072  
大阪府 大阪市 北区豊崎三丁目2番1号淀川5番館6F  
Osaka (JP).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(81) 指定国 (国内): JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

### 画像表示装置

技術分野 本発明は、プラズマディスプレイパネルをはじめと  
5 して、放電に伴って発する紫外線を各色蛍光体層で可視光に変換  
することによって表示する画像表示装置、およびその製造方  
法に関するものである。

### 背景技術

10

近年、ハイビジョンをはじめとする高品位で大画面のテレビに  
対する期待が高まっており、CRT、液晶ディスプレイ、プラズ  
マディスプレイパネル（P l a s m a D i s p l a y P a n  
e l、以下「PDP」と記載する。）といった各ディスプレイの分  
15 野において、これに適したディスプレイの開発が進められている。

その中で、PDPは、小さい奥行きで大画面を実現することが  
可能であって、すでに60インチクラスの製品も開発されている。

PDPは大別して直流型（DC型）と交流型（AC型）とに区  
別されるが、現在では大型化に適したAC型が主流となっている。

20 一般的な交流面放電型PDPは、フロントガラス板とバックガ  
ラス板とが間隔を開けて対向配置され、その外周端縁部（図示省  
略）は、ガス放電用空間を形成するために低融点ガラスからなる  
封着材により封着されており、そして、両プレート間の空間には、  
希ガス（例えばHe及びXeの混合ガス）が300Torr～5  
25 00Torr（40～66.5kPa）程度の圧力で封入されて  
構成されている。

フロントガラス板上には放電電極対がストライプ状に配設さ  
れ、それを覆う様に誘電体ガラスからなる誘電体層と酸化マグネ

シウム (MgO) からなる保護層が覆っている。

一方、バックガラス板上には、アドレス電極がストライプ状に配され、当該アドレス電極を覆って、可視光反射層が設けられ、その上に、アドレス電極どうしの間に上記空間を仕切るように隔壁が配設され、隔壁間の間隙には赤色、緑色、青色の紫外線励起蛍光体からなる蛍光体層が配設されている。

この他に、特開平 11-162358 号公報に開示されているように、基板上にガラス製の中空細線管が複数並列配置され、管の内面に赤色、緑色、青色の蛍光体層が塗布され、細線管内に放電ガスが封入されてなる PDP も提案されている。このように中空細線管を用いた PDP では、中空細線管によって放電ガスが封入されるので比較的容易に製造でき、2 枚の基板間に放電ガスを封入する必要がなく、中空細線管が隔壁や誘電体ガラス層の働きも兼ねるので、PDP の軽量化も可能である。

15

PDP の発光原理は、基本的には蛍光灯と同様であって、電極間に電界を印加して放電空間でグロー放電を発生させると、それに伴って放電ガスから波長の短い紫外線が放出され、赤、緑、青の蛍光体が励起発光される。ただし PDP の場合、放電エネルギーの紫外線への変換効率や、蛍光体における可視光への変換効率が低いため、蛍光灯のように高い発光効率を得ることは困難である。

20

このような背景のもと、PDP の輝度並びに発光効率を向上させることが望まれている。

また、高品位の PDP を提供するための研究もいろいろなされている。

25

例えば、PDP において、蛍光体層の発光特性が劣化するのを抑える研究もなされている。

また、高品位の P D P を提供するには、各色セルの色を調整することによって、白表示時における色温度を高くすることも重要である。

## 5 発明の開示

本発明は、放電に伴って発する紫外線を各色蛍光体層で可視光に変換することによって表示する P D P のような画像表示装置において、発光効率、寿命、色温度などの特性を良好とするのに有効な技術を提供することを目的とする。

上記目的を達成するため、本願発明では、内部に蛍光体物質が含有されると共に放電ガスが封入された中空状の細線管が、基板上に複数配設されてなり、複数の細線管が、蛍光体物質が含有されている第 1 細線管と、第 1 細線管に含有される蛍光体物質とは種類が異なる蛍光体物質が含有されている第 2 細線管とで構成され、各細線管に電圧を印加することによって管内で放電させ、放電に伴って発する紫外線を各蛍光体物質で可視光に変換することによって表示する画像表示装置において、第 1 細線管に封入されている放電ガスと、第 2 細線管に封入されている放電ガスとを、組成及び圧力の少なくとも一方を互いに異ならせることとした。

上記特徴を備える画像表示装置は、蛍光体物質が含有された複数の細線管内に、放電ガスを封入するガス封入ステップと、封入ステップでガスが封入された複数の細線管を基板上に配列する配列ステップを通して製造することが好ましい。

この製造方法によれば、蛍光体物質が含有されている第 1 細線管と、第 1 細線管に含有される蛍光体物質とは種類が異なる蛍光体物質が含有されている第 2 細線管とを設けておけば、ガス封入

ステップにおいて、第1細線管に封入する放電ガスと、第2細線管に封入する放電ガスとを、組成及び圧力の少なくとも一方を互いに異ならせることが容易にできる。

- 5        PDPのような画像表示装置においては通常、蛍光体物質は3色（赤，緑，青）を備えるので、第1細管には、赤色，緑色，青色から選択された一色以上の蛍光体物質を含有させ、第2細管には、それ以外の一色以上の蛍光体物質を含有させればよい。

10        細線管内に含有されている蛍光体物質は、細線管を形成しているガラスなどの材料中に溶け込ませてもよいし、細線管の内面上に蛍光体層として存在させてもよい。

15        上記画像表示装置において、外部の駆動回路から各細線管に電圧を印加できるように、各細線管に沿って複数の第1電極を設けると共に、各細線管と交差する方向に沿って複数の第2電極を設けることが望ましい。

ここで、放電を効率よく行なうために、複数の第1電極は、基板と各細線管との間に介在させること、複数の第2電極は、基板上に配設された複数の細線管に接合することが好ましい。

20        また、各細線管内には、MgOからなる層を形成することも好ましい。

25        また、本願発明では、一対の基板が両基板間に内部空間を形成するように対向配置され、当該両基板間に、電極および2種以上の蛍光体層が配されていると共に、内部空間に放電ガスが封入され、電極に電圧を印加して放電させて紫外線を発し蛍光体層で可視光に変換することによって発光する画像表示装置において、内部空間を、第1の蛍光体層が配されている第1空間と、第2の蛍光体層が配されている第2空間とに分割し、第1空間に封入され

ている放電ガスと、第 2 空間に封入されている放電ガスとを、組成及び圧力の少なくとも一方を、互いに異ならせることとした。

上記のような画像表示装置は、一対の基板が両基板間に内部空間を形成するように対向配置され、両基板間に、電極および 2 種  
5 以上の蛍光体層が配されていると共に、内部空間に放電ガスが封入され、内部空間が、蛍光体層が配されている第 1 空間と、これとは種類が異なる蛍光体層が配されている第 2 空間とに分割され、第 1 空間に連通する第 1 排気管及び第 2 空間に連通する第 2 排気管が設けられている外囲器を形成する外囲器形成ステップ  
10 と、第 1 排気管及び前記第 2 排気管を経由して、第 1 空間及び第 2 空間から排気すると共に放電ガスを封入する排気封入ステップとを通して製造することが好ましい。

PDP のような画像表示装置においては通常、蛍光体層は 3 色  
15 (赤、緑、青) を備えるので、第 1 空間には、赤色、緑色、青色から選択された一色以上の蛍光体層を配し、第 2 空間には、それ以外の一色以上の蛍光体層を配すればよい。

通常、上記のような画像表示装置においては、内部空間がストライプ状に配された複数の隔壁で仕切られているので、当該複数の  
20 の隔壁間に形成された各溝のいずれか一方の端部を閉じれば、内部空間を第 1 空間と第 2 空間とに分割することが容易にできる。

本発明者は、蛍光体の種類ごとに放電電圧などに及ぼす影響や発光効率が異なると共に、放電ガスの組成や圧力によっても放電  
25 電圧や発光効率、発光色などに影響が及ぶ点に着目した。

具体的には、①～④のような内容である。

①放電セルに設けられている蛍光体層の種類によって放電電圧に及ぼす影響が異なる。一方、放電ガスの組成や圧力も放電電

圧に影響を及ぼす。

②蛍光体層の種類によって紫外線を可視光に変換する効率が異なり、一方、放電ガスの組成や圧力によって紫外線を発光する効率が異なる。

5      ③放電セルからの発光色が、蛍光体層の種類だけでなく、放電ガスの組成や圧力によっても影響を受ける。

④蛍光体層の寿命などの特性に影響を与える放電ガスの組成や圧力条件が蛍光体の種類ごとに異なる。

10      そして、このような知見のもとに、本願発明では、蛍光体の種類ごとに放電ガスの組成や圧力の条件を変える（放電ガスの組成や圧力を個別に設定する）ことによって、各色蛍光体層を備えた空間における放電電圧のばらつきを抑えたり、各色の発光輝度を調整したり、寿命などの特性を良好にすることを可能とした。

すなわち、上記のように蛍光体層の種類ごとに、長寿命を得る  
15      のに適した放電ガスの組成及び圧力の適正範囲が異なる場合も多いので、画像表示装置全体において放電ガスの組成や圧力を同一にした場合は、すべての蛍光体に対して最適な放電ガスの組成や圧力に設定することはできない。また、各色蛍光体ごとに放電開始電圧等に及ぼす影響が異なるので、画像表示装置全体において放電ガスの組成や圧力を同一にした場合は蛍光体の色ごとに放電開始電圧のばらつきも生じる。また、画像表示装置全体において放電ガスの組成や圧力を同一にした場合、放電ガスが蛍光体からの発光色に及ぼす影響も一律となるので、各色蛍光体からの発光色を放電ガスによって個別に調整することができず、従って、  
20      白表示時の色温度を調整することも難しい。  
25

これに対して、本発明によれば、第1細線と第2細線との間（もしくは第1空間と第2空間との間）で、放電ガスの組成及び圧力の少なくとも一方を異ならせているので、各細管ごと（もしくは



各空間ごと)に、含まれている蛍光体物質(蛍光体層)の特性に合わせて放電ガスの組成や圧力を調整することができる。

例えば、各細管(もしくは各空間)に含まれている蛍光体物質(蛍光体層)ごとに、長寿命に適した放電ガスの組成や圧力に設定することができる。また、各細管(もしくは各空間)に含まれている蛍光体ごとに、放電開始電圧等に及ぼす影響が異なっても、放電ガスの組成や圧力を各細管(もしくは各空間)ごとに調整することによって、放電開始電圧のばらつきを抑えることができる。また、各細管(もしくは各空間)に含まれている蛍光体物質からの発光色を、放電ガスによって個別に調整することができるので、白表示時の色温度を調整することも容易である。

よって、本発明によれば、高品位な画像表示装置を提供することができる。

## 15 図面の簡単な説明

図1は、実施の形態1にかかるPDPの一部分を示す斜視図である。

図2は、上記PDPを隔壁に沿って切断した概略断面図である。

図3は、上記PDPを隔壁に対して垂直に切断した断面図である。

図4は、実施の形態2にかかるPDPの斜視図である。

図5は、上記PDPの製造工程を説明する図である。

## 25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明による実施の形態について説明する。

〔実施の形態1〕

(PDPの全体構成)

図 1 は、実施の形態 1 にかかる P D P の一部分を示す斜視図である。

本実施形態にかかる P D P は、フロントパネル 1 0 とバックパネル 2 0 とが対向配置され、その外周端縁部は、ガス放電用の空間 3 0 を形成するために低融点ガラスからなる封着材 4 0 (図 1  
5 では省略、図 2 参照)により封着されており、両基板間に形成される内部空間 3 0 には、3 0 0 T o r r ~ 5 0 0 T o r r (4 0 ~ 6 6 . 5 k P a) 程度の圧力で希ガス (例えば H e 及び X e の混合ガスあるいは N e 及び X e の混合ガス) が封入されて構成さ  
10 れている。

フロントパネル 1 0 は、前面基板 1 1 の対向面 (バックパネルと対向する側の面) に、放電電極対 1 2 a , 1 2 b が複数対配列され、それを覆う様に誘電体ガラスからなる誘電体層 1 3 と M g O からなる保護層 1 4 とが形成された構成である。保護層 1 4 は、  
15 真空蒸着法などで形成している。

一方、バックパネル 2 0 は、背面基板 2 1 の対向面 (フロントパネルと対向する側の面) に、複数のデータ電極 2 2 がストライプ状に配設され、それを覆うように可視光反射層 2 3 が形成され、更にその上に、上記内部空間 3 0 を仕切るように隔壁 2 4 がスト  
20 ライプ状に形成され、隔壁 2 4 同士の間隙 (溝 2 6) には赤色、緑色、青色の紫外線励起蛍光体からなる蛍光体層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B が形成された構成である。

各色蛍光体の具体例としては、赤色蛍光体として  $Y_2O_3:Eu$ 、緑色蛍光体として  $ZnSiO_4:Mn$ 、青色蛍光体として  $BaMgAl_{10}O_{17}:Eu$  を挙げることができる。  
25

上記構成の P D P において、放電電極対 1 2 a , 1 2 b と、データ電極 2 2 とが立体交差する箇所に放電セルが形成され、外部の駆動回路から放電電極 1 2 a とデータ電極 2 2 間に書込電圧

を印加し 放電電極対 1 2 a , 1 2 b 間に維持電圧を印加することによって、書き込みがなされた放電セルでは放電がなされ、蛍光体層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B に相当する色で発光する。

5 (本実施形態による P D P の特徴及び効果)

図 2 は、上記 P D P を隔壁に沿って切断した概略断面図である。図 3 は、上記図 1 に示す P D P を隔壁に対して垂直に切断した断面図である。

10 図 2 に示されるように、隔壁 2 4 どうしの間には溝 2 6 が形成されており、各溝 2 6 には蛍光体層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B が形成されている。

各溝 2 6 の両端部は、いずれか一方が副隔壁 2 7 で閉じられており、これによって、内部空間 3 0 は第 1 空間 A と第 2 空間 B とに分割されている。ここで、3 色の蛍光体層 2 5 R 、 2 5 B 、 2  
15 5 G のうち、2 色の蛍光体層は第 1 空間 A に属し、残り一色の蛍光体層が第 2 空間 B に属するように分割されている。

隔壁 2 4 及び副隔壁 2 7 は、気密性のよい材料で形成され、且つその頂部が保護層 1 4 に接合されている (図 3 参照)。これによって第 1 空間 A と第 2 空間 B との間は気密性よく遮断されて  
20 いる。

第 1 空間 A 及び第 2 空間 B にはともに放電ガスが封入されているが、各空間 A , B ごとに個別に、それに属する蛍光体層の特性に合わせて、放電ガスの組成並びに圧力の一方もしくは両方が、目的に応じて適正な範囲内に調整されている。

25 例えば、高い発光効率や長寿命を得ることを目的として放電ガスの組成や圧力を設定することができる。

すなわち、放電ガスの組成及び圧力の適正範囲が、蛍光体層 2 5 R , 2 5 G , 2 5 B が形成されている各放電空間ごとに異なる

ことも多く、その場合、従来の P D P のように放電ガスの組成及び圧力をパネル全体で均一にすると、各色ごとに適正範囲内に設定することはできない。これに対して、本実施形態では、空間 A 及び空間 B の各々において、蛍光体層で高発光効率や長寿命を得るのに適した放電ガスの組成及び圧力範囲に設定することによって、パネル全体として高発光効率化や長寿命化を図ることができる。

また、放電開始電圧を調整することを目的として放電ガスの組成や圧力を設定することもできる。

すなわち、蛍光体層が放電開始電圧に及ぼす影響は、各色蛍光体層ごとに異なるので、従来の P D P のように放電ガスの組成及び圧力をパネル全体で均一にすると、放電開始電圧にばらつきが生じる。これに対して、放電ガスの組成並びに圧力によっても放電開始電圧を調整できるので、本実施形態のように各空間 A, B ごとに個別に放電ガスの組成並びに圧力が設定すればパネル全体における放電開始電圧のばらつきを少なくすることもできる。

また、発光色を調整することを目的として、放電ガスの組成や圧力を設定することもできる。

すなわち、各放電セルからの発光色は、蛍光体層だけでなく、放電ガスの組成や圧力によっても影響を受けるが、従来の P D P のように放電ガスの組成及び圧力をパネル全体で一律にすると、放電ガスによって放電セルの発光色を各空間 A, B ごとに調整することはできない。これに対して本実施形態によれば、放電ガスによる発光色の調整を各空間 A, B ごとにすることができる。よって、色温度調整も容易にできる。

放電ガスの組成や圧力によって発光色や放電電圧を調整する場合、空間中における N e の含有量が多いほど赤色発光が増し、一方、空間中における X e の含有量が多いほど紫外線量が増える

とともに放電電圧が上昇する。従って、一般的に、赤色蛍光体層を含む空間ではN eの含有量を多くし、緑色蛍光体層や青色蛍光体層を含む空間、特に青色蛍光体層を含む空間では、N eの含有量を減らして、代わりにH eやK rを含有させることが望ましい。

- 5 また、一般的に青色の発光強度を高めることが求められるので、青色蛍光体層を含む空間ではX eの含有量を多くすることも好ましい。

- 10 このように、本実施形態によれば、長寿命のP D P、色温度が高いP D P、各色セルごとに放電電圧のばらつきが少ないP D Pとすることができる。各色セルごとに放電電圧のばらつきが少ないことは駆動時における放電不良を低減する効果を奏する。

- 15 なお、放電ガスの組成及び圧力と、蛍光体層の種類との組み合わせに関しては、この他の目的によって設定してもよい。また、いうまでもなく第1空間A及び第2空間に対して放電ガスの組成だけ異ならせて封入圧力は一定にしてもよいし、封入圧力だけを異ならせて組成は一定にしてもよいし、組成及び封入圧力の両方を異ならせてもよい。

- 20 以下、放電ガスの組成や圧力を調整する具体例を説明する。

- (例1) 図2, 3に示す例では、赤色の蛍光体層25R及び緑色の蛍光体層25Gが形成されている溝26は、一方側(図2下側)が副隔壁27で閉じられると共に、青色の蛍光体層25Bが形成されている溝26は、他方側(図2上側)が副隔壁27で  
25 閉じられており、これによって、蛍光体層25R及び蛍光体層25Gは第1空間Aに属し、蛍光体層25Bは第2空間Bに属している。

そして、放電ガスとしては、H eとX eの混合ガス系やN eと

Xeの混合ガスを用いるが、赤色蛍光体層25R及び緑色蛍光体層25Gが属する第1空間Aにおいては、放電ガス中のXe含有率を低く（5体積％）に設定し、青色蛍光体層25Bが属する第2空間Bには、放電ガス中のXe含有率を高く（10体積％）に  
5 設定する。また、例えば、赤色蛍光体層25Rと緑色蛍光体層25Gが属する第1空間Aには放電ガスを400 Torr（53.2 kPa）で充填し、青色蛍光体層25Bが属する第2空間Bには放電ガスを500 Torr（66.5 kPa）で封入する。

このように第1空間Aよりも第2空間BでXeの含有量が大きくなり、赤色蛍光体層25R及び緑色蛍光体層25Gよりも、  
10 青色蛍光体層25Bに照射する紫外線量を大きくすることができるので、青色発光量を向上させて、白色表示時の色温度を高める事ができる。

（例2）上記図2の場合とは異なり、第1空間Aには、緑色及び青色の蛍光体層が配設され、第2空間Bには赤色の蛍光体層が配設されている場合に、放電ガスの組成を設定する一例を説明する。  
15

緑色蛍光体層および青色蛍光体層を備える第1空間Aでは、一般的なガス組成（例えば、Neに対してXeを5体積％混合した混合ガス）を用い、一方、赤色蛍光体層を備える第2空間Bでは、Ne含有量をより多くしたガス組成を用いる（例えば、Neに対してXeを10体積％混合する。）。  
20

このように設定することによって、第1空間Aでは、一般的なガス組成比を用いることによって、放電電圧と放電効率のバランスを取り、第2空間Bでは、赤色蛍光体層からの発光色にNeによる赤色発光を加えて色純度を良化させるとともに放電効率を向上させる事も可能となる。  
25

（例3）第1空間Aには赤色及び青色の蛍光体層が配設され、

第2空間Bには緑色の蛍光体層が配設されている場合に、放電ガスの組成・圧力を設定する一例を説明する。

5 各色蛍光体として選択する材料にもよるが、緑色蛍光体層を配した放電セルでは、赤色蛍光体層や青色蛍光体層を配した放電セルと比べて放電電圧が低くなる傾向もあり、それによって各色放電セルにおける放電電圧のばらつきが生ずることもある。

このような場合においては、赤色蛍光体層及び青色蛍光体層を含む第1空間Aでは、一般的な放電ガス組成（例えば、Neに対してXeを6体積%混合した混合ガス）及び圧力に設定し、緑色の蛍光体層を含む第2空間Bでは、Xeの含有率を高め（例えば、Neに対してXeを10体積%混合した混合ガス）に設定するか封入圧力を高めに設定する。それによって、第2空間Bにおける放電電圧が高めに調整されるので、各色セル間における放電電圧のばらつきを低減することができる。また、緑色蛍光体に照射される紫外線の量が多くなるので、緑色セルの色純度を保ちながら輝度を向上させることもできる。

#### (PDPの製造方法)

##### フロントパネル10：

20 有機ビヒクルに感光性を付与した銀ペーストを、フォトリソニング法を用いて前面基板11上に印刷し、乾燥させた後、フォトリソマスクによって、電極パターンを露光し、現像、焼成することによって、放電電極対12a, 12bを形成する。

次に、低融点鉛ガラス系ペーストを印刷し、乾燥させた後、焼成することによって誘電体層13を形成する。その上に、電子ビーム蒸着法にてMgOからなる保護層14を形成する。

##### バックパネル20：

次に、背面基板21上に、データ電極8として、スクリーン印

刷法を用いて厚膜銀ペーストをパターンニングし、焼成することによって、データ電極 22 を形成する。

次に、データ電極 22 を覆って、スクリーン印刷法を用いて絶縁体ガラスペーストを印刷し、焼成することによって、可視光反射層 23 を形成する。

次にこの可視光反射層 23 上に、厚膜ペーストをスクリーン印刷でパターンニングした後、焼成することによって、隔壁 24 並びに副隔壁 27 を形成する。

そして、隔壁 24 どうしの間に形成される溝 26 の内面にスクリーン印刷法を用いて蛍光体インキをパターンニングした後、焼成することによって、蛍光体層 25 R, 25 G, 25 B を形成する。

フロントパネル 10 とバックパネル 20 の貼り合わせ：

フロントパネル 10 及びバックパネル 20 を、両者の外周部にガラスフリットを介在させて重ね合わせる。このとき、隔壁 24 及び副隔壁 27 の頂部にもガラスフリットを塗布しておく。そして、ガラスフリットを加熱軟化させることによってフロントパネル 10 とバックパネル 20 とを貼り合わせることによって外囲器を作製する。このとき、第 1 空間 A に通じる排気管 41 及び第 2 空間 B に通じる排気管 42 も取り付け。

このように作製された外囲器では、前面基板 11 と背面基板 21 の間に、気密に仕切られた第 1 空間 A 及び第 2 空間 B が形成され、第 1 空間 A は排気管 41 を通じて外部とつながり、第 2 空間 B は排気管 42 を通じて外部とつながっている。

排気及びガス封入：

排気管 41 及び排気管 42 から排気した後、排気管 41 から放電空間 A に放電ガスを充填すると共に、排気管 42 から放電空間 B に放電ガスを充填し、排気管 41, 42 を封止する。



## 〔実施の形態 2〕

## （PDP の全体構成）

図 4 は本実施の形態にかかる PDP の概略構成を示す斜視図である。

5      この PDP は、赤色、緑色、青色の各色蛍光体と放電ガスを含む中空状の細線管 60 が、基板 51 上に順に配列され、細線管 60 内に放電ガスが封入されて構成されているが、蛍光体の種類に応じて、封入される放電ガスの組成及び圧力の少なくとも一方が調整されている。

10      以下に、その構成を具体的に説明する。

基板 51 はプラスチックまたはガラスからなる板であって、その上に複数のデータ電極 52 と複数のリブ 53 が、それぞれストライプ状に形成されている。このリブ 53 どうしの間には溝 54 が形成され、上記各データ電極 52 は、この溝 54 の底に沿って  
15      伸びている。そして、複数の細線管 60 は、各溝 54 に詰め込まれた状態で並設されている。

各細線管 60 の内周面上には、基板 51 側に、赤色蛍光体層 61 R、緑色蛍光体層 61 G または青色蛍光体層 61 B が配設され、反対側には、細線管 60 が配設されている。

20      図示はしないが、各細線管 60 の両端は封止され、その内部に放電ガスが封入されている。

これら細線管 60 どうしの間には接着層 63 が介在し、当該接着層 63 によって隣接する細線管 60 どうしが固定されている。

そして、このように並設された複数の細線管 60 にまたがって、  
25      複数の放電電極対 71 a, 71 b が配設されている。

なお、MgO 層 62 の形成は必須ではないが、PDP 駆動時における細線管 60 内での放電性能を良好にする上で MgO 層 62 を形成することが好ましい。

上記構成の PDP において、放電電極対 71a, 71b と、データ電極 52 とが立体交差する箇所に放電セルが形成され、外部の駆動回路から放電電極 71a とデータ電極 52 間に、書込電圧を印加し 放電電極対 71a, 71b 間に維持電圧を印加することによって、書き込みがなされた放電セルでは放電がなされ、蛍光体層 61R, 61G, 61B に相当する色で発光する。

(本実施形態による PDP の特徴及び効果)

本実施の形態にかかる PDP では、各細線管 60 の中に、蛍光体層 61R、61B、61G の 1 つが封じ込められると共に放電ガスも封じ込められている。従って、上記実施の形態 1 で説明したとおり、目的に応じて、蛍光体層 61R、61B、61G ごとの特性に合わせて、放電ガスの組成並びに圧力を個別に設定することができる。

また、各細線管 60 ごとに個別に放電ガスの組成並びに圧力が設定できるので、実施の形態 1 のように 2 つの空間に分割する場合と比べて、更に適確に放電ガスの組成及び圧力を各適正範囲内に設定することが可能である。

例えば、高い発光効率や長寿命を得るのに適した放電ガスの組成及び圧力の適正範囲が、3 色の蛍光体層 25R, 25G, 25B ごとに異なっても、各細線管 60 ごとに放電ガスの組成並びに圧力を適正範囲に設定することができる。また、放電開始電圧を各色ごとに調整することもできるので、色温度の調整も容易である。

放電ガスの組成及び圧力を設定する具体例を説明する。

放電ガスとして、He と Xe の混合ガス系や Ne と Xe の混合ガスを用い、赤色蛍光体層 61R を含む細線管 60 においては、放電ガス中の Ne 含有量を多く (Ne に対して Xe を 5 体積%含

有した混合ガス)に設定し、緑色蛍光体層 61 Gを含む細線管 60  
0においては、放電ガス中のNe含有量を減らして(Neに対し  
てXeを10体積%含有した混合ガス)に設定し、青色蛍光体層  
61 Bを含む細線管 60では、更に放電ガス中のNe含有量を減  
5 らしXe含有量を増やす(Neに対してXeを15体積%含有し  
た混合ガス)に設定する。

このように赤色蛍光体層を含む細線管 60ではネオン含有量  
を多く設定することによって、赤色蛍光体層からの発光色にNe  
による赤色発光を加えて色純度を良化させるとともに放電効率  
10 を向上させる事ができ、一方、青色蛍光体層 61 Bを含む細線管  
60では、Ne含有量を減らすことによって、Neによる赤色発  
光を抑えるとともに、Xe含有量を増やすことによって紫外線の  
発光量を増やして青色蛍光体層からの発光量を増やすことがで  
きる。これによって、白表示時の色温度を高くすることもできる。

15 また、例えば、赤色蛍光体層 61 R及び緑色蛍光体層 61 Gを  
含む細線管 60では放電ガスの圧力を400 Torr (53.2  
kPa)とし、青色蛍光体層 61 Bを含む細線管 60では放電ガ  
スの圧力を高めの500 Torr (66.5 kPa)としてもよい。  
これによっても、青色蛍光体層からの発光量を増やすことが  
20 でき、それによって、白表示時の色温度を高くすることができる。

このように、細線管内に含まれる蛍光体層の種類に応じて充填  
する放電ガスの組成や圧力を調整することによって、高品位なP  
DPを提供することができる。

#### 25 (PDPの製造方法)

蛍光体層及びMgO層形成工程：

細線管 60の材料となるガラス管を準備し、ガラス管の中に蛍  
光体塗布液(蛍光体及びバインダが分散された液)を流し込んで、

ガラス管の軸を水平に保ちながら乾燥させる。これによって、図 5 (a) に示すように、蛍光体インキ層が細線管 60 の内部下側において内周面上に形成される。これを焼成することによって細線管 60 内に蛍光体層 61 が形成される。細線管 60 のサイズは、  
5 例えば外径 1.0 mm、内径 0.9 mm、長さ 130 cm である。

次に、図 5 (b) に示すように、蛍光体層 61 を上側に向けた状態で、細線管 60 内に MgO 塗布液 (MgO 及びバインダが分散された液) を流し込み、ガラス管の軸を水平に保ちながら乾燥させる。これを焼成することによって図 5 (c) に示すように、  
10 細線管 60 内において蛍光体層 61 と対向する位置に MgO 層 62 が形成される。

なお、蛍光体層 61 と MgO 層 62 を形成する順序は入れ替えてもよいが、上記のように蛍光体層 61 を先に MgO 層 62 を後に形成する方が、MgO 層 62 の表面上に蛍光体が付着しない点  
15 で望ましい。また、蛍光体塗布液を塗布・乾燥した後、焼成しないで、MgO 塗布液を塗布・乾燥し、蛍光体と MgO を同時に焼成してもよい。

このようにして、赤色蛍光体層 61 R が形成された細線管 60、緑色蛍光体層 61 G が形成された細線管 60、青色蛍光体層 61  
20 B が形成された細線管 60 を、それぞれ必要な本数作製する。

#### 放電ガス封入工程：

各色蛍光体層 61 及び MgO 層 62 が形成された細線管 60 を、各色ごとにまとめて、真空ポンプに連結して真空引きした後、細線管 60 内に放電ガスを導入して細線管 60 の端を加熱封止  
25 することによって、所定組成の放電ガスを所定圧力で封入する。

#### データ電極及びリブ形成工程：

基板 51 上に、データ電極 52 及びリブ 53 を形成する。データ電極 52 は、導電ペーストをパターンニング塗布し、焼成して形

成してもよいが、アルミストリングス（アルミニウム箔の細線）を貼り付けて形成することもできる。リブ５３は、樹脂或はガラス材料をパターンニング塗布して硬化させることによって形成できる。

- 5      なお、データ電極５２とリブ５３を形成する順序についてはどちらを先にしてもよい。

また、リブ５３は必ずしも必要ないが、リブ５３を形成しておけば次の細線管の配列工程を容易に行なうことができる。

細線管の配列工程：

- 10      放電ガスを封入した細線管６０を、基板５１上に配列する。ここで、基板５１上にはすでにリブ５３が形成されているので、リブ間の溝５４に細線管６０を配置することによって、容易に配列することができる。そして、配列された細線管６０どうしの間に接着剤を塗布して硬化させることによって、接着層６３を形成する。
- 15      この接着層６３によって、配列されている細線管６０どうしが互いに固定される。

放電電極形成工程：

配列された細線管６０上に放電電極対７１ａ，７１ｂを配設する。

- 20      この放電電極対７１ａ，７１ｂは、アルミストリングスを貼り付けて形成してもよいし、導電ペーストをパターンニング塗布し、焼成して形成してもよい。

- 25      細線管６０の表面は曲面であるため、スクリーン印刷やフォトリソ法で導電ペーストをパターンニング塗布する場合、電極を均一的な幅で形成することは難しいが、上記のアルミストリングスを貼り付ける方法、或は、導電ペーストをノズルから吐出しながら、配列された細線管６０の表面に沿ってこのノズルを走査させる方法を用いれば、均一的な幅で電極を形成することができる。

(本実施形態の製造方法による効果)

本実施形態の製造方法によれば、蛍光体層 61 を形成した細線管 60 に放電ガスを封入した後にこれを基板 51 上に配列するので、細線管 60 ごとに封入する放電ガスの組成や圧力を容易に調整することができる。また、実施の形態 1 のように 2 枚のパネルを気密に貼り合わせる工程も必要ない。

(上記実施形態 1, 2 に対する変形例など)

上記実施形態 2 においては基板を 1 枚だけ用いたが、基板 51 上に配列した複数の細線管 60 上に、別の基板を配して、複数の細線管 60 を 2 枚の基板で挟み込んでもよい。その場合、放電電極対 71a, 71b を別の基板上に形成してもよい。

上記実施形態 2 で説明した PDP では、細線管 60 の内面に蛍光体層を配したが、蛍光体層の代わりに、細線管 60 を形成するガラス材に、紫外線を受けて赤色、緑色、青色に励起発光する各色発光物質を添加してもよい。ガラス材に添加する各色発光物質の具体例として、赤色発光物質は  $\text{Eu}_2\text{O}_3$ 、緑色発光物質は  $\text{Tb}_2\text{O}_3$ 、青色発光物質は  $\text{EuF}_2$  を挙げることができる。

上記実施形態 2 では、各細線管 60 の両端を封止されているので、赤色蛍光体層 61R を含む細線管 60、緑色蛍光体層 61G を含む細線管 60、青色蛍光体層 61B を含む細線管 60 は、互いに切り離されているが、いずれか 2 色の蛍光体層を含む細線管 60 どうしをつなげてよい。この場合は、当該 2 色の蛍光体層に接触する放電ガスの組成、圧力は共通となる。例えば、赤色蛍光体層含む細線管 60 と緑色蛍光体層含む細線管 60 とをつなげた場合、上記例 1 と同様の形態で内部空間が分けられ、緑色蛍光体層含む細線管 60 と青色蛍光体層含む細線管 60 とをつな

げた場合は、上記例 2 と同様の形態で内部空間が分けられ、赤色蛍光体層含む細線管 60 と青色蛍光体層含む細線管 60 とをつなげた場合は、上記例 3 と同様の形態で内部空間が分けられることになる。

- 5      上記実施形態 1、2 において、放電ガスを封入する圧力は大気圧以下に限らず大気圧を越えてもよい。また、各放電電極を、複数の細いライン電極に分割してもよい。この場合、各ライン電極をアルミワイヤで形成すればよい。

- 10      上記実施形態 1、2 においては、赤、緑、青の 3 色の蛍光体層を備える PDP について説明したが、2 色以上の蛍光体層を備える PDP において同様に実施することができる。

上記実施形態 1、2 において、放電電極対とデータ電極の方向を入れ替えて、放電電極対を各色蛍光体層が伸張する方向に設け、データ電極をこれを直交する方向に設けてもよい。

- 15      上記実施形態 1、2 では、面放電型の PDP について説明したが、対向放電型の PDP においても同様に実施できる。更に、本発明は放電ガスを封入した空間内に複数種類の蛍光体物質を備える画像表示装置に広く適用できる。

## 20      産業上の利用可能性

本発明は、コンピュータやテレビ等の画像表示装置、特に大型の画像表示装置に利用できる。

本発明によれば、優れた発光色を得たり、蛍光体層を長寿命とすることもできるので、高品位の画像表示装置を提供できる。

## 請求の範囲

1. 内部に蛍光体物質が含有されると共に放電ガスが封入された中空状の細線管が、基板上に複数配設され、前記複数の細線管には、蛍光体物質が含有されている第1細線管と、前記第1細線管に含有される蛍光体物質とは種類が異なる蛍光体物質が含有されている第2細線管とを備え、前記各細線管に電圧を印加することによって管内で放電させ、放電に伴って発する紫外線を前記各蛍光体物質で可視光に変換することによって表示する画像表示装置であって、

前記第1細線管に封入されている放電ガスと、前記第2細線管に封入されている放電ガスとは、

組成及び圧力の少なくとも一方が互いに異なっていることを特徴とする。

2. 請求項1記載の画像表示装置において、  
前記第1細線管及び第2細線管に含有される蛍光体物質は、各細線管内において蛍光体層を形成している。

3. 請求項1記載の画像表示装置において、  
前記各細線管に沿って複数の第1電極が設けられると共に、  
前記各細線管と交差する方向に沿って複数の第2電極が設けられている。

4. 請求項3記載の画像表示装置において、  
前記複数の第1電極は、  
前記基板と各細線管との間に介在している。



5. 請求項 4 記載の画像表示装置において、  
前記複数の第 2 電極は、  
前記基板上に配設された複数の細線管に接合されている。

5 6. 請求項 1 記載の画像表示装置において、  
前記各細線管内には、  
MgO からなる層が形成されている。

7. 請求項 1 ～ 6 のいずれか記載の画像表示装置において、  
10 前記第 1 細管には、赤色、緑色、青色の中から選択された一色  
以上の蛍光体物質が含有され、  
前記第 2 細管には、前記選択された色以外の一色以上の蛍光体  
物質が含有されている。

15 8. 一对の基板が両基板間に内部空間を形成するように対向  
配置され、当該両基板間に、電極および 2 種以上の蛍光体層が配  
されていると共に、内部空間に放電ガスが封入され、  
前記電極に電圧を印加することによって前記空間で放電させ、  
放電に伴って発する紫外線を前記蛍光体層で可視光に変換する  
20 ことによって表示する画像表示装置であって、  
前記内部空間は、  
蛍光体層が配されている第 1 空間と、前記蛍光体層とは種類が  
異なる蛍光体層が配されている第 2 空間とに分割され、  
第 1 空間に封入されている放電ガスと、第 2 空間に封入されて  
25 いる放電ガスとは、  
組成及び圧力の少なくとも一方が、互いに異なっている。

9. 請求項 8 記載の画像表示装置において、

前記内部空間は、ストライプ状に配された複数の隔壁で仕切られ、

前記複数の隔壁間に形成された各溝は、いずれか一方の端部が閉じられている。

5

10. 請求項8または9記載の画像表示装置において、  
前記第1空間には、赤色、緑色、青色の中から選択された一色以上の蛍光体層が配され、

前記第2空間には、前記選択された色以外の一色以上の蛍光体層が配されている。

11. 蛍光体物質が含有された複数の細線管内に、放電ガスを封入するガス封入ステップと、

前記封入ステップでガスが封入された複数の細線管を基板上に配列する配列ステップとを備えることを特徴とする画像表示装置の製造方法。

12. 請求項11記載の画像表示装置の製造方法において、

前記複数の細線管は、蛍光体物質が含有されている第1細線管と、前記第1細線管に含有される蛍光体物質とは種類が異なる蛍光体物質が含有されている第2細線管とを備え、

前記ガス封入ステップにおいて、

第1細線管に封入する放電ガスと、第2細線管に封入する放電ガスとは、

組成及び圧力の少なくとも一方が互いに異なっている。

13. 請求項11記載の画像表示装置の製造方法において、更に、

前記各細線管が設けられる方向に沿って複数の第 1 電極を配設する第 1 電極配設ステップと、

前記各細線管が設けられる方向と交差する方向に複数の第 2 電極を配設する第 2 電極配設ステップとを備える。

5

1 4. 請求項 1 3 記載の画像表示装置の製造方法において、前記第 1 電極配設ステップは、前記配列ステップよりも先に行い、

前記第 2 電極配設ステップは、前記配列ステップよりも後に行なう。

10

1 5. 請求項 1 1 記載の画像表示装置の製造方法において、前記ガス封入ステップより先に、

前記複数の細線管内に蛍光体層を形成する蛍光体層形成ステップを備える。

15

1 6. 請求項 1 1 記載の画像表示装置の製造方法において、前記ガス封入ステップより先に、

前記複数の細線管内に MgO からなる層を形成する MgO 層形成ステップを備える。

20

1 7. 請求項 1 6 記載の画像表示装置の製造方法において、前記 MgO 層形成ステップは、

前記複数の線管内に MgO を含むペーストを塗布する塗布サブステップと、

25

塗布されたペーストを焼成する焼成サブステップとを備える。

1 8. 請求項 1 6 記載の画像表示装置の製造方法において、

前記蛍光体層形成ステップの後に前記 MgO 層形成ステップを行なう。

19. 一対の基板が両基板間に内部空間を形成するように対向配置され、当該両基板間に、電極および2種以上の蛍光体層が配されていると共に、内部空間に放電ガスが封入され、前記内部空間が、蛍光体層が配されている第1空間と、前記蛍光体層とは種類が異なる蛍光体層が配されている第2空間とに分割され、前記第1空間に連通する第1排気管及び前記第2空間に連通する第2排気管が設けられている外囲器を形成する外囲器形成ステップと、

前記第1排気管及び前記第2排気管を経由して、前記第1空間及び第2空間から排気すると共に放電ガスを封入する排気封入ステップとを備える画像表示装置の製造方法であって、

前記排気封入ステップにおいて、

前記第1空間に封入する放電ガスと、前記第2空間に封入する放電ガスとは、

組成及び圧力の少なくとも一方が互いに異なっている。

図1

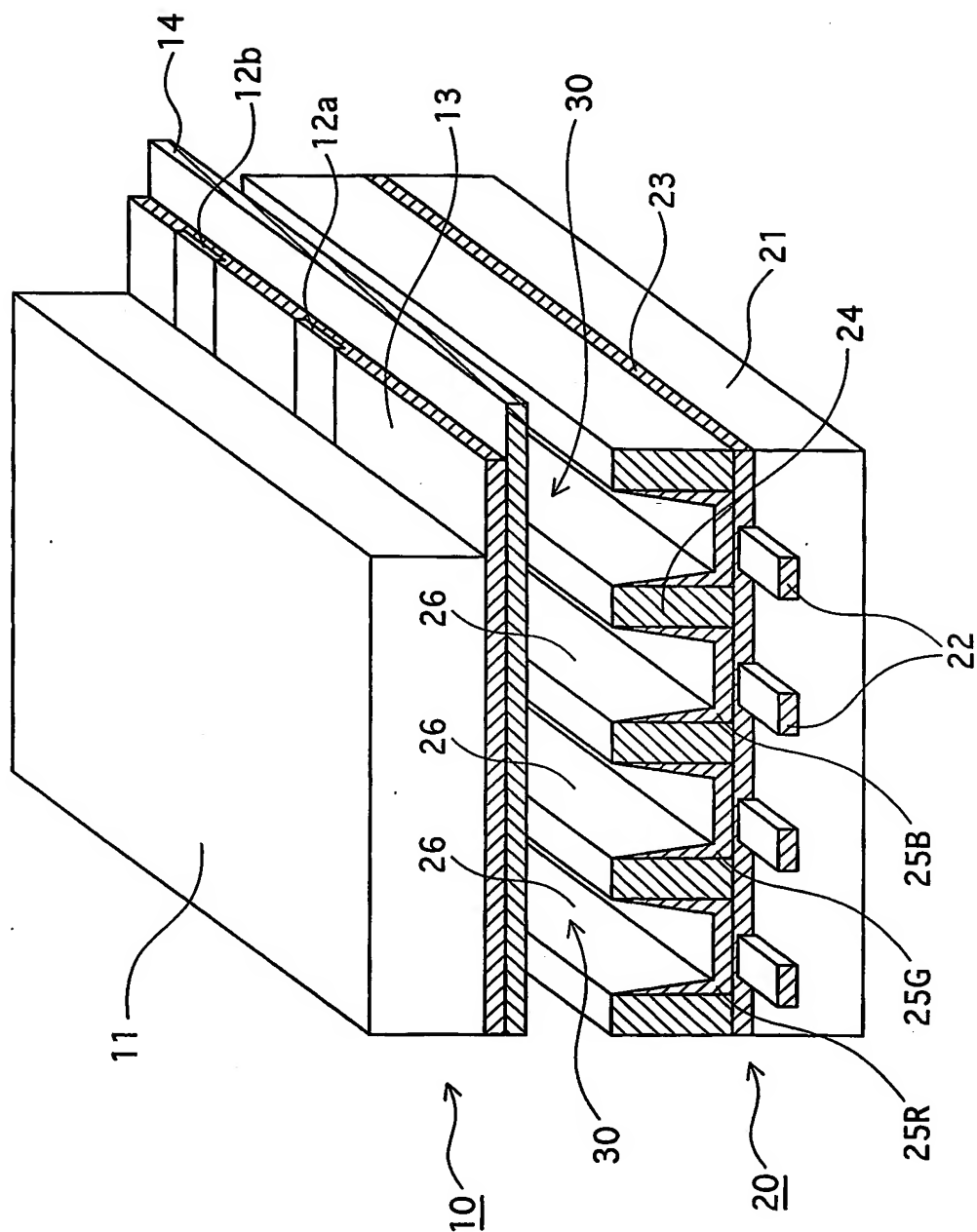
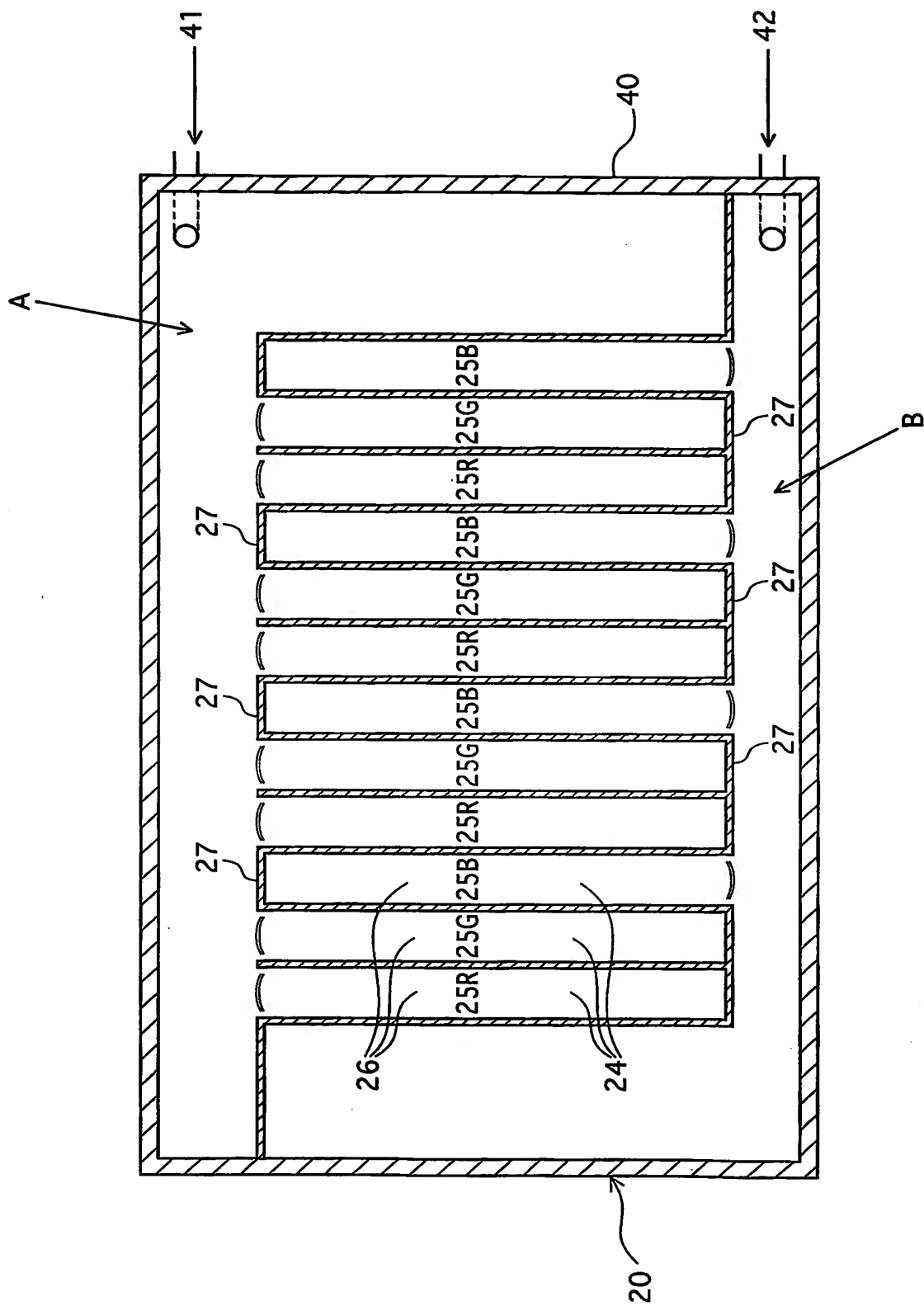


図2



3

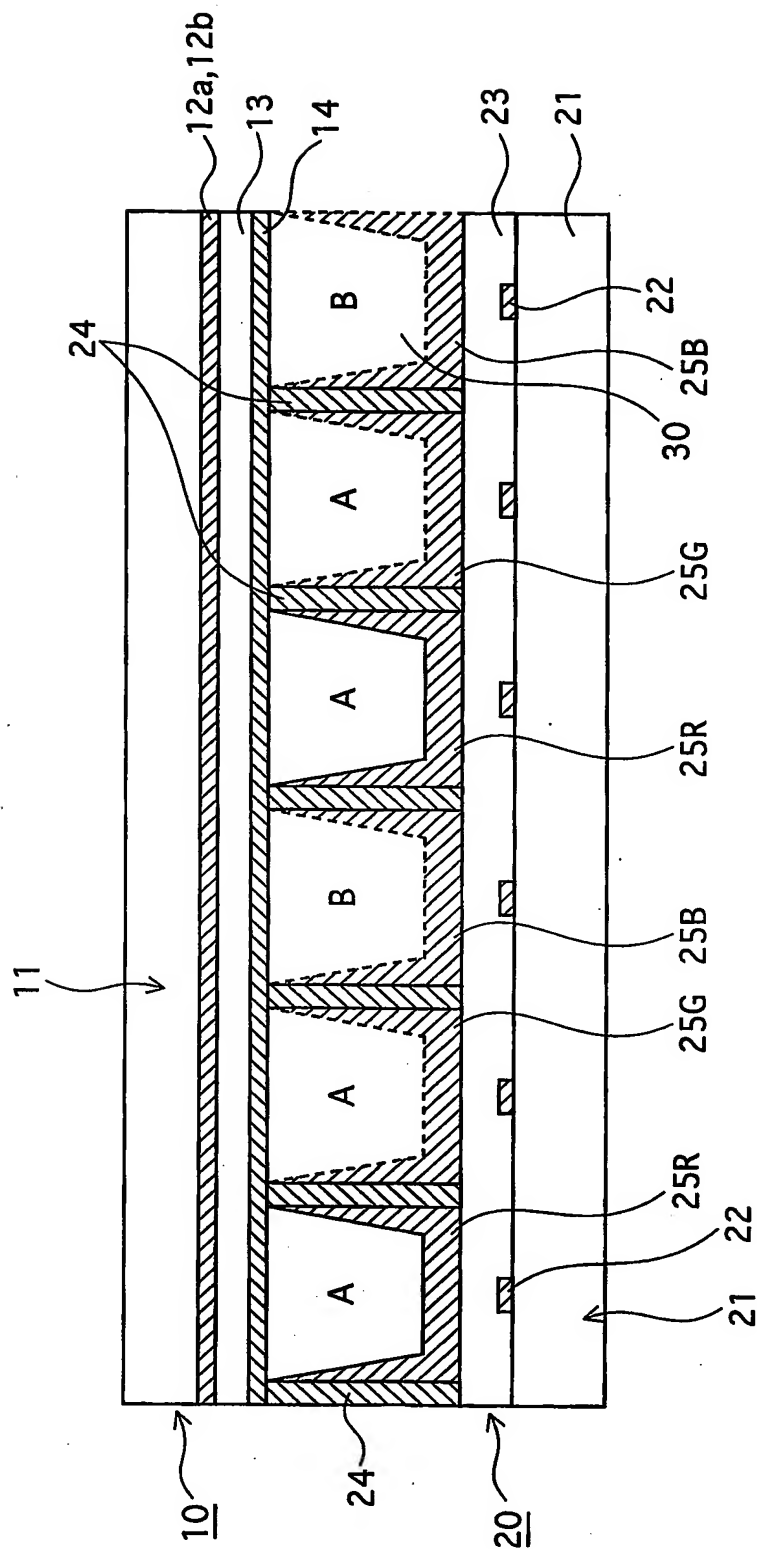


図4

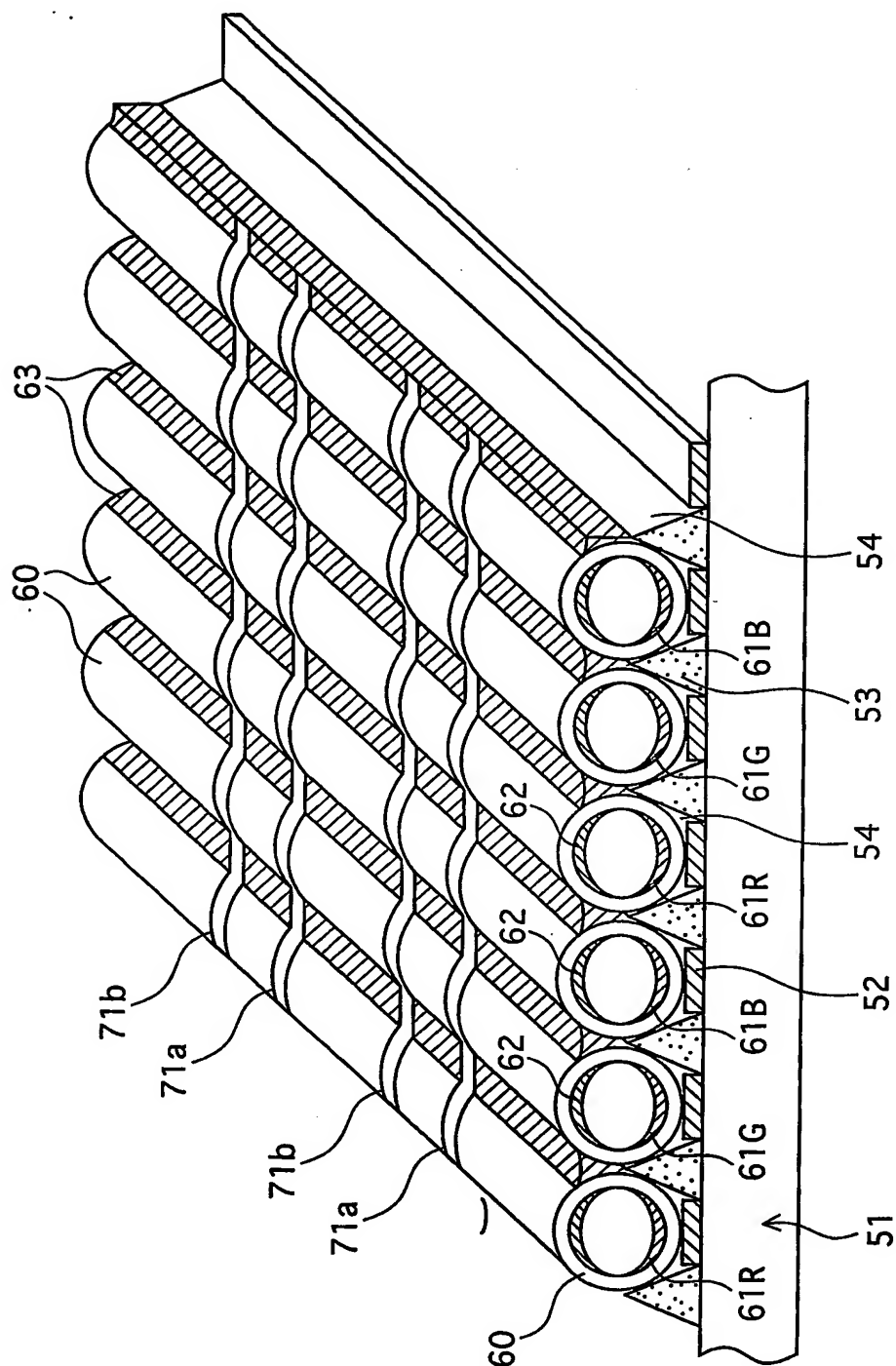
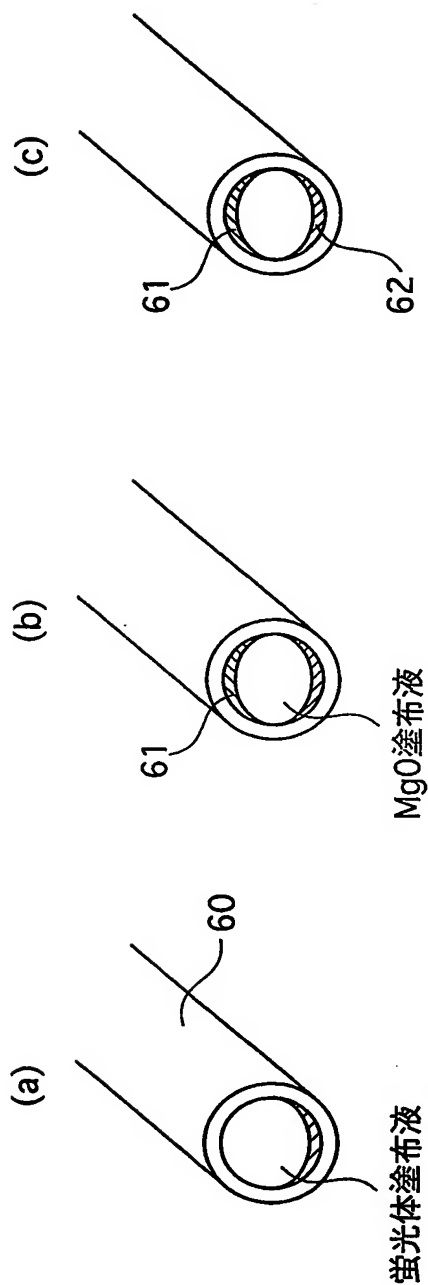




図5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14967

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl<sup>7</sup> H01J11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H01J11/00-17/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 11-162358 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 June, 1999 (18.06.99), Full text; all drawings (Family: none)	11, 13-15 1-7, 12, 16-18
X Y	JP 8-315737 A (Okaya Electric Industries Co., Ltd.), 29 November, 1996 (29.11.96), Full text; all drawings (Family: none)	8-10, 19 1-7, 12
Y	US 2001/0028216 A1 (Akira TOKAI et al.), 11 October, 2001 (11.10.01), Full text; all drawings & JP 2001-265256 A	6, 16-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
24 February, 2004 (24.02.04)

Date of mailing of the international search report  
09 March, 2004 (09.03.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/14967

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-147136 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 06 June, 1995 (06.06.95), Full text; all drawings (Family: none)	17
A	JP 2000-315460 A (Fujitsu Ltd.), 14 November, 2000 (14.11.00), Full text; all drawings (Family: none)	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H01J 11/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H01J 11/00-17/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公案 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 11-162358 A (松下電器産業株式会社) 199 9.06.18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	11, 13-15 1-7, 12, 16-18
X Y	JP 8-315737 A (岡谷電機産業株式会社) 1996. 11.29, 全文, 全図 (ファミリーなし)	8-10, 19 1-7, 12
Y	US 2001/0028216 A1 (Akira TOKAI et al) 2001.10.11, 全文, 全図 & JP 2 001-265256 A	6, 16-18

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24.02.2004

国際調査報告の発送日

09.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

河原 英雄

2G

8506

電話番号 03-3581-1101 内線 3225

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 7-147136 A (沖電気工業株式会社) 1995. 06. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	17
A	JP 2000-315460 A (富士通株式会社) 2000. 11. 14, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-19